

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-158044
(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

B29C 59/02
B29C 33/38
B29C 33/42
G11B 7/26

(21)Application number : 11-343316

(71)Applicant : KUROSAKI YASUO

(22)Date of filing : 02.12.1999

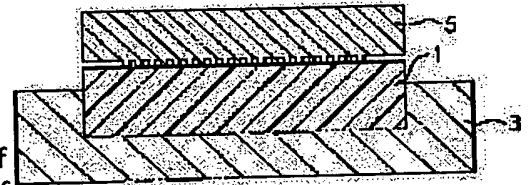
(72)Inventor : KUROSAKI YASUO

(54) METHOD FOR MOLDING PROCESSING OF PLASTIC MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep high productivity like injection molding in the molding processing of a plastic material while enhancing the transfer properties of a plastic material, to provide a molded article having uniform physical characteristics (e.g. optical characteristics) and to miniaturize an apparatus to enable the manufacturing of the molded article corresponding to the demand of a terminal circulation market.

SOLUTION: A base material 1 comprising a plastic material having a transfer surface 11 is prepared to be fixed in such a state that the transfer surface 11 is exposed and the shaping surface 51 of a stamper 5 which is at least partially composed of an infrared pervious material is held to the transfer surface 11 of the base material 11 in a close contact state and infrared rays are applied to the stamper so as to be turned toward the base material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-158044

(P 2 0 0 1 - 1 5 8 0 4 4 A)

(43) 公開日 平成13年6月12日(2001.6.12)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)
B29C 59/02		B29C 59/02	Z 4F202
33/38		33/38	4F209
33/42		33/42	5D121
G11B 7/26		G11B 7/26	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全3頁)

(21) 出願番号 特願平11-343316

(22) 出願日 平成11年12月2日(1999.12.2)

(71) 出願人 595033562

黒崎 晏夫

横浜市港北区日吉1丁目14番18号

(72) 発明者 黒崎 晏夫

横浜市港北区日吉1丁目14番18号

(74) 代理人 100073128

弁理士 菅原 一郎

Fターム(参考) 4F202 AG19 AH38 AH79 AJ01 CA11

CB01 CD02

4F209 AG19 AH38 AH79 AJ01 PA02

PB01 PC05 PN20 PQ11

5D121 AA01 AA02 CA03 CA05 DD06

DD07 DD17 EE26 EE28 GG02

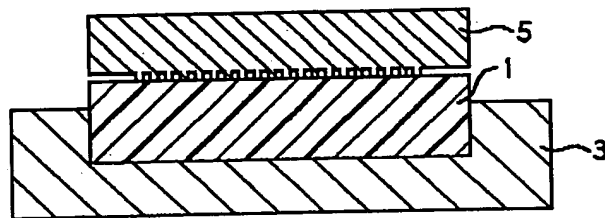
GG07 GG10

(54) 【発明の名称】 プラスチック成形加工方法

(57) 【要約】

【課題】プラスチック成形加工において、射出成形のような高生産性を維持するとともに、プラスチック材料の転写性を向上させ、併せて均一な物理的特性（例えば光学的特性）を具えた成形品を提供する。装置を小型化して成形品の流通末端における応需製造を可能とする。

【解決手段】転写面11を具えてかつプラスチック材料からなる基材1を用意し、転写面を露出した状態で基材を固定し、少なくとも一部が赤外線透過材料からなるスタンパー5の賦形面51を基材1の転写面11と密着状態に保持し、スタンパーに対して基材を指向する方向に赤外線を照射する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写面を具えてかつプラスチック材料からなる基材を用意し、転写面を露出した状態で基材を固定し、少なくとも一部が赤外線透過材料からなるスタンパーの賦形面を基材の転写面と密着状態に保持し、スタンパーに対して基材を指向する方向に赤外線を照射することを特徴とするプラスチック成形加工方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はプラスチック成形加工方法に関するものであり、さらに詳しくは精密機器用部品、電子機器用記憶媒体および光学機器用レンズなどのプラスチック材料からなる成形品の製造技術の改良に関するものである。

【0002】 この明細書において「転写面」とは所期の成形加工を施されるべき基材上の面部分を言い、例えば電子機器用記憶媒体である CD-ROM の製造に用いる基材のピットが形成されるべき面などを言うものである。

【0003】 この明細書において「賦形面」とは所期の成形加工を施すべきスタンパー上の面部分を言い、例えば CD-ROM 基材加工用スタンパーのピット対応凸部を具えた面を言うものである。

【0004】

【従来技術】 プラスチック成形においては、プラスチック材料を熔融可塑化させて高温状態で成形金型のキャビティ（予めスタンパーを内装してある）内に射出成形機により高速高圧で充填した後、冷却固化させて目的とする形状の成形品を得ている。プレス成形に比べて生産性が高い故に当業界において広く採用されている技術である。

【0005】 ところがこの射出成形に際しては、プラスチック材料が粘弾性物質であること、プラスチック材料の流動と冷却とが同時並行して起きること、およびプラスチック材料の熱伝導率が低くて冷却が不均一になることなどが原因となって、成形品中には不可避免的に応力と歪みとが残留する。この結果成形品にはワープやシンクなどの外部構造的な欠陥が発生し易い。

【0006】 外部構造的な不都合としてはその他にも、上記の諸欠陥が原因でショートショット（射出不充分）やウエルドライン（融合不充分）などの欠陥が発生する。

【0007】 またキャビティ中の反注入口側の型壁付近においては、高温のプラスチック材料が低温の型壁に急激に接触する故にその粘性が高くなり、転写性（型形状に対する追従性）が低下する。したがって成形品が例えば多数の細い溝や突起が並設されている部分を有する電子機器用記憶媒体などである場合には、所期の溝や突起構造が精密に得られないという問題もある。

【0008】 さらに型壁付近では同様の高低温接触が原

因で、プラスチック材料中に粘性の異なる層が生じるので剪断力が発生して、プラスチック材料の高分子が高度に配向（オリエンテーション）層が形成される。この結果複屈折や屈折率の局部変化が発生して、光学的特性に偏倚が出る。このため成形品が光学機器用レンズなどに用いられる場合には内部構造的な問題がある。

【0009】 以上のような射出成形に特有な外部および内部構造上の不都合を回避するには、冷却速度を低下させる、プラスチック材料温度を上昇させる、および成形圧力を増大させて射出速度を高くするなどの解決策が一応考えられる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 冷却速度を低下させる具体的な方法としては、プラスチック材料を徐冷するとか成形金型を昇温させるなどの方法がある。しかしこれらの方法によった場合には、プレス加工に比べて短時間に多数の成形品を生産できるという射出成形技術の最大のメリットである高生産性を損ねるといふ、基本的な難点がある。

【0011】 またプラスチック材料温度を上昇させるという方法では、本発明者らの研究結果によれば、全んど実質的な効果が期待できないことが、明らかになった。

【0012】 さらに成形圧力を増大させる方法でも、本発明者らの研究結果によれば、やはり全んど実質的な効果が期待できないことが、明らかになった。

【0013】 さらに基本的な問題は、射出成形の場合にはかなりの高圧状態（ときには数トンに及ぶこともある）となるので、それに耐えるために装置を大型化せざるを得ない、という点である。この故に通常そのような大型装置を具えていない成形品の流通末端、例えば CD 販売店における応需（カスタマイズ）製造が困難である。

【0014】 かかる従来技術の現状に鑑みてこの発明の基本的な目的は、射出成形のような高生産性を維持するとともに、プラスチック材料の転写性を向上させ、併せて均一な物理的特性（例えば光学的特性）を具えた成形品を提供することにある。

【0015】 この発明の他の目的は、装置を小型化して成形品の流通末端における応需製造を可能とすることにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】 このためこの発明においては、転写面を具えてかつプラスチック材料からなる基材を用意し、転写面を露出した状態で基材を固定し、少なくとも一部が赤外線透過材料からなるスタンパーの賦形面を基材の転写面と密着状態に保持し、スタンパーに対して基材を指向する方向に赤外線を照射することを要旨とするものである。

【0017】

【作用】 赤外線照射によるエネルギーを吸収する結果、

転写面近傍のプラスチック材料が昇温してその粘性が低下する。一方スタンパーの方は赤外線透過性なのでエネルギーを吸収せず、全んど昇温しない。

【0018】

【実施例】図1～4に示すのはこの発明の成形加工方法の一実施例である。まず図1に示すようにプラスチック材料からなり、かつ転写面11を具えた基材1を用意する。この基材としては例えば成形品がCD-ROMの場合には薄い円盤などが用いられる。プラスチック材料としては熱可塑性のものならば、例えばポリスチレンなど用途に応じて適宜これを選択する。

【0019】ついで図2に示すように、この基材1をその転写面11を上にして、支持枠3に固定する。

【0020】つぎに図3に示すように、賦形面51を具えたスタンパー5を用意する。このスタンパー5は赤外線透過材料から形成する。赤外線透過材料としてはセレン亜鉛(ZnSe)、サファイアおよび赤外線用ガラスなどが用いられる。図示の場合にはスタンパー5全体を赤外線透過材料から形成するが、その賦形面部分を赤外線透過材料以外の材料で形成してもよい。賦形面51は例えばCD-ROM基材加工用スタンパーなら、そのビット対応凸部を具えた面である。

【0021】さらに図4に示すように、賦形面51と転写面11とが密着状態になるようにスタンパー5と基材1とを保持する。この状態で基材1を指向する方向にスタンパー5に対して赤外線を照射する。

【0022】赤外線の光源としては例えば炭酸ガスレーザー、YAGレーザーなどが用いられるが、赤外線ランプなどを用いることもできる。照射する赤外線の周波数は照射対象であるプラスチック材料を構成する高分子が吸収し得る範囲において、実施条件に合わせて適宜選択する。

【0023】

【発明の効果】特に精密な賦形面付近においてプラスチック材料の粘性が低下するので、賦形面の複雑かつ精密な形状であっても転写性が向上し、成形品の形状精度が大幅に向上する。また賦形面付近においてプラスチック材料の粘性が低下するので、粘性の異なる層が形成されずに高分子の配向が緩和され、物理的特性が均一となる。

【0024】高温にしないので冷却も必要なく、したがって生産性が阻害されない。

【0025】工程的に基材の製造と、赤外線照射成形との2段階に分離できる。加えて圧力を掛けないので装置が大型化しないから、流通末端にも装置を具えることができる。したがってスタンパーさえ種々のものを用意しておけば、流通の末端(例えば成形品の販売店)において自由に応需製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の加工方法の一実施例における第1ステップを示す側面図である。

【図2】この発明の加工方法の一実施例における第2ステップを示す側面図である。

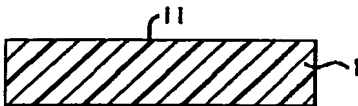
【図3】この発明の加工方法の一実施例における第3ステップを示す側面図である。

【図4】この発明の加工方法の一実施例における第4ステップを示す側面図である。

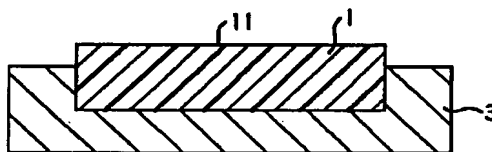
【符号の説明】

- 1 プラスチック材料基材
- 11 転写面
- 3 支持枠
- 5 スタンパー
- 51 賦形面

【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

